

MINISTÉRIO DA DEFESA

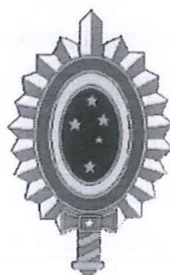
EXÉRCITO BRASILEIRO

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

REQUISITOS OPERACIONAIS (RO)
REQUISITOS TÉCNICOS E INDUSTRIAIS (RTI)
REQUISITOS LOGÍSTICOS (RL)

Viatura Blindada Especial Posto de Comando Média Sobre rodas 6 x 6 (VBE PC MSR 6 x 6) (EB20-RO-04.070/EB20-RTI-04.002/EB20-RL-04.001)

2ª Edição
2024



MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

REQUISITOS OPERACIONAIS (RO)
REQUISITOS TÉCNICOS E INDUSTRIAIS (RTI)
REQUISITOS LOGÍSTICOS (RL)

Viatura Blindada Especial Posto de Comando Média Sobre rodas 6 x 6 (VBE PC MSR 6 x 6) (EB20-RO-04.070/EB20-RTI-04.002/EB20-RL-04.001)

2ª Edição
2024



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

PORTARIA – EME/C Ex Nº 1.260, DE 22 DE FEVEREIRO DE 2024.

Aprova os Requisitos Operacionais (RO), os Requisitos Técnicos e Industriais (RTI) e os Requisitos Logísticos (RL) da Viatura Blindada Especial Posto de Comando Média Sobre Rodas 6x6 (VBE PC MSR 6x6).

O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 4º, inciso X, do Regulamento do Estado-Maior do Exército (EB10-R-01.007), aprovado pela Portaria do Comandante do Exército nº 1.780, de 21 de junho de 2022; combinado com o art. 3º, inciso I, das Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 2.152, de 5 de janeiro de 2024; e considerando o que consta nos autos EB: 64535.068465/2024-98 resolve:

Art. 1º Ficam aprovados os Requisitos Operacionais (RO) da Viatura Blindada Especial Posto de Comando Média Sobre Rodas 6x6 (VBE PC MSR 6x6) (EB20-RO-04.070), 2ª Edição, 2024, que com esta baixa.

Art. 2º Ficam aprovados os Requisitos Técnicos e Industriais (RTI) da Viatura Blindada Especial Posto de Comando Média Sobre Rodas 6x6 (VBE PC MSR 6x6) (EB20-RTI-04.002), 2ª Edição, 2024, que com esta baixa.

Art. 3º Ficam aprovados os Requisitos Logísticos (RL) da Viatura Blindada Especial Posto de Comando Média Sobre Rodas 6x6 (VBE PC MSR 6x6) (EB20-RL-04.001), 1ª Edição, 2024, que com esta baixa.

Art. 4º Revogar a Portaria – EME/C Ex Nº 948, de 27 de janeiro de 2023 que trata dos Requisitos Operacionais (RO) da Viatura Blindada Especial – Posto de Comando, 1ª Edição, 2023.

Art. 5º Revogar a Portaria – EME/C Ex Nº 949, de 27 de janeiro de 2023 e a Portaria – EME/C Ex Nº 977, de 03 de março de 2023 que tratam dos Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais (RTLI) da Viatura Blindada Especial – Posto de Comando (EB20-RTLI-04.084), 1ª Edição, 2023.

Art. 6º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Gen Fernando Soares

General de Exército FERNANDO JOSÉ SANT´ANA SOARES E SILVA
Chefe do Estado-Maior do Exército

(Publicado no Boletim do Exército nº 9, de 1º de março de 2024)

FOLHA REGISTRO DE MODIFICAÇÕES (FRM)

NÚMERO DE ORDEM	ATO DE APROVAÇÃO	PÁGINAS AFETADAS	DATA

ÍNDICE DE ASSUNTOS

Pag

1. TÍTULO REFERENTE AOS REQUISITOS OPERACIONAIS 1

2. FINALIDADE 1

3. APLICAÇÃO 1

4. REFERÊNCIAS 1

5. DEFINIÇÕES 1

6 SIGLAS E ACRÔNIMOS 2

7. REQUISITOS OPERACIONAIS 3

7.1 Requisitos Operacionais Absolutos 3

7.2 Requisitos Operacionais Desejáveis 4

1. TÍTULO REFERENTE AOS REQUISITOS TÉCNICOS E INDUSTRIAIS 5

2. FINALIDADE 5

3. APLICAÇÃO 5

4. REFERÊNCIAS 5

5. DEFINIÇÕES 6

6 ABREVIATURAS 6

7. REQUISITOS TÉCNICOS (RT) 6

7.1 Requisitos Técnicos Absolutos 6

7.2 Requisitos Técnicos Desejáveis 8

8. REQUISITOS INDUSTRIAIS (RI) 8

Anexo A - Utilização de Cargas da VBE PC-MSR 9

1. FINALIDADE REFERENTE AOS REQUISITOS LOGÍSTICOS 10

2. REFERÊNCIAS 10

3. CRITÉRIOS BÁSICOS 11

3.1 **SOFTWARE** DE APOIO À GESTÃO REFERENTE AOS REQUISITOS LOGÍSTICOS 11

3.2 CRITÉRIOS DE EFETIVIDADE DO SISTEMA REFERENTE AOS REQUISITOS LOGÍSTICOS 11
3.3 CUSTO DO CICLO DE VIDA 11
4. CONFIABILIDADE 12
5. MANUTENABILIDADE 12
6. DISPONIBILIDADE 13
7. OBSOLÊNSCIA 13
8. RASTREABILIDADE 13
9. TRANSPORTABILIDADE 13
10. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA 14
10.1 CATALOGAÇÃO 15
11. MANUTENÇÃO 16
11.1 ESCALONAMENTO DA MANUTENÇÃO 17
11.1.1 MANUTENÇÃO DE 1º ESCALÃO 17
11.1.2 MANUTENÇÃO DE 2º ESCALÃO 17
11.1.3 MANUTENÇÃO DE 3º ESCALÃO 18
11.1.4 MANUTENÇÃO DE 4º ESCALÃO 18
11.2 MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS COMPUTACIONAIS 18
11.3 MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS ESPECIAIS 18
12. RECURSOS HUMANOS 18
13. TREINAMENTO DE RECURSOS HUMANOS 19
13.1 TREINAMENTO DE INSTRUTORES 19
13.2 SIMULADORES 19
14. SUPRIMENTO 19
14.1 APROVISIONAMENTO INICIAL 20
14.2 DADOS GERENCIAIS 20

14.3 ARMAZENAMENTO, EMBALAGENS, MANUSEIO E TRANSPORTE 20

14.4 NACIONALIZAÇÃO DE SUPRIMENTO 20

15. EQUIPAMENTOS DE APOIO E TESTE 21

16. INFRAESTRUTURA E INSTALAÇÕES DE APOIO 21

16.1 INFRAESTRURA DE MANUTENÇÃO 21

16.2 INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAGEM 21



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRE

REQUISITOS OPERACIONAIS

Viatura Blindada Especial Posto de Comando Média Sobre Rodas 6x6 (VBE PC MSR 6x6)

1. TÍTULO

Requisitos Operacionais Específicos para a Viatura Blindada de Especial Posto de Comando Média Sobre Rodas 6x6 (VBE PC MSR 6x6), 2ª edição, 2024.

2. FINALIDADE

Apresentar os Requisitos Operacionais (RO) Específicos da Viatura Blindada de Especial Posto de Comando Média Sobre Rodas 6x6 (VBE PC MSR 6x6), em complemento aos RTI da Plataforma Base das Versões Especiais e de Combate das Viaturas Blindadas Média Sobre Rodas 6x6 (Plt Base Vrt VBE e VBC MSR 6x6)

3. APLICAÇÃO

Os Requisitos Operacionais constituem-se atributos verificáveis da (VBE PC MSR 6x6), que serão avaliados pelo Exército Brasileiro (EB) e condicionarão a obtenção e a gestão do ciclo de vida deste Sistema de Material de Emprego Militar (SMEM).

A VBE PC MSR 6x6 também deverá atender aos requisitos comuns à todas as versões da Plataforma Base das Versões Especiais e de Combate das Viaturas Blindadas Média Sobre Rodas 6x6, publicados separadamente.

4. REFERÊNCIAS

- Condicionantes Doutrinárias e Operacionais Nº 018/2019 (CONDOP Nº 008/2019) – Viatura Blindada Especial Posto de Comando - Média Sobre Rodas, 6x6 (VBE PC MSR 6X6), Portaria nº 204-COTER, 18 NOV 2019;

- Portaria nº 873-EME, que aprova a Diretriz de Concepção Integrada da Viatura Blindada Especial Posto de Comando Média Sobre Rodas e cria o Grupo de Trabalho para elaboração dos elementos de definição e do Estudo de Viabilidade, de 23 de setembro de 2022;

EB10-IG-01.018 – Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar, 3ª edição.

5. DEFINIÇÕES

No corpo deste documento, a menos que haja instruções em contrário:

a. as referências a qualquer legislação incluem todas as modificações ou substituições que a referida legislação venha a sofrer durante o processo de aquisição;

b. palavras no singular incluem o plural e vice-versa (a menos que seja explicitado o número); e

c. palavras que se referem a um gênero incluem qualquer gênero.

Desta forma, são válidas as seguintes definições para os termos ou expressões a seguir citados:

Manuais: conjunto de documentos que descreve todas as informações técnicas, de operação e de manutenção do material, sendo classificado em manuais de operação, manuais técnicos e manuais de manutenção.

Manuais de manutenção: conjunto de documentos que descreve as informações detalhadas para manutenção do material.

Manuais de operação: conjunto de documentos que descreve as informações detalhadas para operação do material.

Manuais técnicos: conjunto de documentos que descreve as informações técnicas detalhadas de construção, configuração e funcionamento do material, bem como a lista completa de seus componentes e respectivos fornecedores.

Material de Emprego Militar (MEM): armamento, munição, equipamentos militares e outros materiais ou meios navais, aéreos, terrestres e anfíbios de uso privativo ou característico das forças armadas, bem como seus sobressalentes e acessórios.

Manutenção de 1º escalão: ações de manutenção realizadas pelo usuário visando manter o material em condições de apresentação e funcionamento, englobando tarefas mais simples das atividades de manutenção preventiva.

Requisito absoluto: requisito que deve ser cumprido obrigatoriamente pela embarcação blindada.

Requisito desejável: requisito não caracterizado como absoluto ou complementar, sendo, no entanto, valorizado e pontuado na avaliação da proposta.

Requisito complementar: requisito não caracterizado como absoluto ou desejável cujo atendimento contribuirá para incremento na operacionalidade e técnica de emprego.

6. SIGLAS E ACRÔNIMOS

a. AOC – Área Operacional do Continente
b. COMSEC - **Communications Security**
c. DEI - Dispositivo Explosivo Improvisado
d. EB - Exército Brasileiro
e. EM - Estado-Maior
f. FAC2FTer - Família de Aplicativos de Comando e Controle da Força Terrestre
g. FTer - Força Terrestre
h. HE – **High Explosive**
i. LIC - Limite Inferior de Confiança
j. MAE - Medidas de Ataque Eletrônico
k. Pf - Perfurante
l. RO – Requisito Operacional
m. RTA - Requisito Técnico Absoluto
n. RTC - Requisito Técnico Complementar
o. RTD - Requisito Técnico Desejável
p. RTLI - Requisito Técnico, Logístico e Industrial
q. SC2 - Sistema de Comando e Controle
r. SCA - Sistema de Comunicações de Área
s. SISCOMIS - Sistema de Comunicações Militares por Satélite
t. SMEM - Sistema de Material de Emprego Militar
u. TRANSEC - **Transmission Security**
v. Vtr - Viatura
w. VTE – Viatura de Transporte Especializada

7. REQUISITOS OPERACIONAIS

7.1 Requisitos Operacionais Absolutos

ROA 1 - Possibilitar a operação da viatura e de seus sistemas por guarnição de 7 (sete) militares: motorista, comandante de carro, atirador, e 4 (quatro) integrantes do Estado-Maior.

ROA 2 - Possuírem os componentes do sistema de iluminação, internos e externos, proteção compatível com o emprego previsto para a viatura.

ROA 3 - Possuir no compartimento de transporte mesas rebatíveis e articuladas, para o trabalho de Estado-Maior.

ROA 4 - Possuir luminárias especiais, no compartimento de transporte e na barraca de comando, para possibilitar a realização de trabalhos de Estado-Maior durante o dia e a noite, respeitando disciplina de luzes e ruídos.

ROA 5 - Possuir no compartimento de transporte porta-cartas, porta-documentos e depósito para material de expediente e arquivos diversos.

ROA 6 - Possuir sistema com barraca de comando retrátil a ser disposto na parte externa da viatura, devidamente protegida por estrutura metálica, assim como as armações necessárias para sua montagem, e capacidade para abrigar trabalho de Estado-Maior de até seis militares.

ROA 7 - A barraca deve possuir condições de ser unida a outra barraca/viatura do mesmo tipo.

ROA 8 - Possuir, para uso na barraca externa, os seguintes equipamentos para trabalho de estado-maior:
a) 2 (duas) Mesas dobráveis para os trabalhos de estado-maior.
b) 6 (seis) Cadeiras dobráveis;
c) 2 (dois) Quadros Brancos com suporte; e
d) 1 (um) Monitor LCD robustecido

ROA 9 - Possuir capacidade de fornecimento de energia elétrica, a partir da própria viatura, para alimentar os equipamentos de trabalho de Estado-Maior internos e da barraca.

ROA 10 - Possuir capacidade de utilização de fonte externa de energia elétrica para alimentar os equipamentos de trabalho de Estado-Maior internos e da barraca.

ROA 11 - Possuir, no compartimento de transporte, quadro mural branco metálico retrátil, com imãs para fixação de cartas.

ROA 12 - Possuir capacidade de projetar para o EM imagens do SC2 no compartimento de transporte.

ROA 13 - Possuir local apropriado para fixação e acondicionamento das barracas, mesa de trabalho, antenas sobressalentes e demais acessórios, quando em deslocamento.

ROA 14 - Possuir pontos de conexão (pontos de rede) interligados ao sistema de comando e controle da Vtr (camada de rede do intercomunicador).

ROA 15 - Possibilitar a guarnição efetuar tiros com 1 (uma) metralhadora 7,62 mm (sete vírgula sessenta e dois milímetros) ou .50", montada sobre torreta blindada.

ROA 16 - Possibilitar a todos os integrantes da guarnição e do estado-maior, a comunicação por voz via intercomunicador, de forma simultânea ou seletiva, utilizando dispositivo com fone e microfone, com função selecionável que permita o acionamento automático do microfone por meio da voz do operador e que não

impeça o uso do capacete padronizado em uso na viatura.

ROA 17 - Possuir no sistema de comando e controle a capacidade de comunicação em voz e dados, em meio confinado, com outras 5 (cinco) viaturas.

ROA 18 - A viatura deverá ser capaz de estabelecer 2 (dois) enlaces de meio confinado de 400 m (quatrocentos metros para cada enlace), prontos para operação do SC2.

ROA 19 - O meio confinado deve ser fornecido com dispositivo para seu lançamento e recolhimento no terreno.

ROA 20 - Ser capaz de operar o sistema de comando e controle, por meio confinado, com a viatura parada e os meios de acesso a viatura (portas, escotilhas, rampas) fechados.

ROA 21 - O meio confinado e seus acessórios devem ser robustecidos.

ROA 22 - Possuir pelo menos 4 (quatro) plataformas computacionais robustecidas móveis que permitam a utilização dos softwares do Sistema de Aplicativos da Família de Aplicativos da FTer, apropriados para o planejamento e condução das operações.

ROA 23 - Possuir a capacidade de se integrar com todas as tecnologias de telefonia disponibilizadas pelo Sistema de Comunicações de Área (SCA) e Sistema de Comunicações Militares por Satélite (SISCOMIS).

ROA 24 - Ser capaz de prover acesso sem fio nas proximidades da viatura.

ROA 25 - Ser capaz de se integrar às redes EBNet e internet.

ROA 26 - Possuir sistema de videoconferência.

ROA 27 - O áudio do sistema de videoconferência dever ser integrado ao intercomunicador.

ROA 28 - Deve ser possível selecionar os usuários locais que terão acesso ao áudio da videoconferência.

7.2 Requisitos Operacionais Desejáveis

ROD 1 - A viatura deverá ser capaz de estabelecer 5 (cinco) enlaces de meio confinado de 400 m (quatrocentos metros para cada enlace), prontos para operação do SC2.



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

REQUISITOS TÉCNICOS E INDUSTRIAIS

Viatura Blindada Especial Posto de Comando Média Sobre Rodas 6x6 (VBE PC MSR 6x6)

1. TÍTULO

Requisitos Técnicos e Industriais Específicos para a Viatura Blindada de Especial Posto de Comando Média Sobre Rodas 6x6 (VBE PC MSR 6x6), 2ª edição, 2024.

2. FINALIDADE

Apresentar os Requisitos Técnicos e Industriais (RTI) Específicos da Viatura Blindada de Especial Posto de Comando Média Sobre Rodas 6x6 (VBE PC MSR 6x6), em complemento aos RTI da Plataforma Base das Versões Especiais e de Combate das Viaturas Blindadas Média Sobre Rodas 6x6 (Plt Base Vrt VBE e VBC MSR 6x6).

3. APLICAÇÃO

Os Requisitos Técnicos e Industriais constituem-se atributos verificáveis da Viatura Blindada Especial Posto de Comando Média Sobre Rodas 6x6 (VBE PC MSR 6x6) que serão avaliados pelo Exército Brasileiro (EB) e condicionarão sua obtenção e a gestão do seu ciclo de vida.

A VBE PC MSR 6x6 também deverá atender aos requisitos comuns à todas as versões da Plataforma Base das Versões Especiais e de Combate das Viaturas Blindadas Média Sobre Rodas 6x6, publicados separadamente.

4. REFERÊNCIAS

– Condicionantes Doutrinárias e Operacionais Nº 018/2019 (CONDOP Nº 008/2019) – Viatura Blindada Especial Posto de Comando - Média Sobre Rodas, 6x6 (VBE PC-MSR), Portaria nº 204- COTER, 18 NOV 2019;
– Portaria nº 873-EME, que aprova a Diretriz de Concepção Integrada da Viatura Blindada Especial Posto de Comando Média Sobre Rodas e cria o Grupo de Trabalho para elaboração dos elementos de definição e do Estudo de Viabilidade, de 23 de setembro de 2022;
– Requisitos Operacionais Específicos da Viatura Blindada Especial Posto de Comando – Média Robre Rodas, VBE PC-MSR, 1ª Edição, 2024), EB20-RO-04.070;
– Requisitos Técnicos e Industriais (RTI) da Viatura Blindada de Transporte Especial Ambulância Média Sobre Rodas 6x6 (VBTE Amb MSR 6x6) EB20-RO-04.071;
– ISO 7250-3:2015: "Basic human body measurements for technological design";
– MIL-STD-810: "Environmental Engineering Considerations and Laboratory Tests";
– MIL-STD-1275: "Characteristics of 28 Volts DC Electrical System in Military Vehicles";
– NBR-14136: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
– NATO-STANAG - AEP 55: "Procedures for Evaluating the Protection Level of Logistic and Light Armored Vehicles - Volume 1"; e

– NEB/TE-215: Cartucho 7,62 Pf M1.

5. DEFINIÇÕES

Guarnição: grupo de militares ou pessoal designado para operar, manter e realizar as tarefas relacionadas com o veículo.

6. ABREVIATURAS

IP – Internet Protocol
LCD – Liquid Crystal Display
SC2 – Sistema de Comando e Controle
Pf – Perfurante
NSN – *Nato Stock Number*
ROA – Requisito Operacional Absoluto
RTA – Requisito Técnico Absoluto
RTD – Requisito Técnico Desejável
VBE-PC MSR – Viatura Blindada Especial Posto de Comando Média sobre Rodas
VAC – *Voltage Direct Current*
VDC – *Volts Alternating Current*

7. REQUISITOS TÉCNICOS (RT)

7.1 Requisitos Técnicos Absolutos

RTA 1 - A viatura deverá permitir a acomodação de uma guarnição de 7 (sete) militares: motorista, comandante de carro, atirador, e 4 (quatro) integrantes do Estado-Maior.
REF.: ROA 1

RTA 2 - A viatura deverá permitir a iluminação necessária para realização de trabalhos de posto comando, no compartimento de transporte e na barraca posto de comando, durante dia e noite, a partir de componentes internos e externos.
REF.: ROA 2, ROA 4

RTA 3 - A viatura deverá possuir equipamentos para o trabalho de comando interno ao compartimento de transporte, a saber:
a) pelo menos 2 (duas) Mesas retráteis;
b) 1 (um) Quadro Branco ;
c)1 (um) Monitor LCD robustecido, capaz de reproduzir as imagens das plataformas fixas e móveis, em tamanho que permita a visualização pelos integrantes do Posto de Comando;
d) recipiente específico para armazenamento de cartas e documentos;
e) 2 (dois) telefones IP.
REF.: ROA 3, ROA 5, ROA 6, ROA 8, ROA 11, ROA 12

RTA 4 - A viatura deverá possuir sistema de barraca de comando retrátil, com as seguintes características
a) Montável na parte externa da viatura;
b) Possível de ser integrada com outra barraca de outra viatura;
c) Capaz de ser utilizada por 6 militares e equipamentos para o trabalho planejamento e condução das operações completo; e
d) permitir que indivíduos desde o percentil feminino 1% até o percentil masculino 99%, conforme norma ISO 7250-3:2015, fiquem na posição de pé em qualquer local sob o teto da barraca.
REF.: ROA 6, ROA 7, ROA 8, ROA 13

RTA 5 - A viatura deverá possuir equipamentos para o trabalho de comando na barraca de comando retrátil, a saber:

a) 2 (duas) Mesas dobráveis para os trabalhos de estado-maior.
b) 6 (seis) Cadeiras dobráveis;
c) 2 (dois) Quadros Brancos com suporte; e
d) 1 (um) Monitor LCD robustecido, capaz de reproduzir as imagens das plataformas fixas e móveis, em tamanho que permita a visualização pelos integrantes do Posto de Comando.
REF.: ROA 6, ROA 8, ROA 13, ROA 23

RTA 6 - A viatura deverá permitir alimentação para o SC2 e os equipamentos de estado-maior, por fonte externa de energia elétrica independente de 24VDC e também por fonte externa de energia elétrica independente de 127VAC.
REF.: ROA 10

RTA 7 - A viatura deverá possuir 4 (quatro) plataformas computacionais robustecidas móveis (computadores do tipo notebook).
REF.: ROA 22, ROA 26

RTA 8 - O sistema elétrico deverá possibilitar a utilização dos Sistemas de Comando e Controle da Viatura e dos equipamentos de Estado-Maior durante 2 (duas) horas com o motor desligado, considerando um regime de utilização de 1/1/8 (transmissão / recepção / espera). Após esse período, deve ser possível dar partida no motor da viatura.
REF.: --

RTA 9 - A viatura deverá possuir, no mínimo, 4 (quatro) tomadas de energia com potência nominal mínima de 200 W (duzentos watts) cada à tensão alternada, para alimentação das plataformas computacionais móveis, com tensão de 127 ou 220 V (cento e vinte e sete ou duzentos e vinte volts), no padrão NBR 14136. As tomadas de energia disponibilizadas deverão possuir tampa de proteção.
REF.: ROA 9

RTA 10 - Possuir um sistema de armas com torreta blindada, acionado manualmente e guarnecido por um homem, que:
a) Permita a montagem e o emprego das seguintes metralhadoras:
I. M2HB-QCB calibre 12,7 mm (doze virgula sete milímetros) (NSN 1005-131138977); e
II. MAG 240B calibre 7,62 mm (sete virgula sessenta e dois milímetros) (NSN 1005-131186806).
b) Possua proteção contra a penetração de projetis 7,62 x 51 mm Pf M1 (sete vírgula sessenta e dois por cinquenta e um milímetros perfurante), especificados na NEB/T E-215, disparados com elevação de 0 a 30 (zero a trinta graus), a 30 m (trinta metros) da viatura, conforme o procedimento de ensaio descrito na fase 2 da Norma NATO - STANAG - AEP 55 Volume 1;
c) Possua movimento em azimute de n x 360 (n vezes trezentos e sessenta graus);
d) Possua movimento em elevação de, no mínimo, -7º a +45º (menos sete a mais quarenta e cinco graus), para ambas metralhadoras;
e) Permitir a realização de 1000 (mil) tiros de metralhadora, sendo 200 (duzentos) de pronto-emprego.
REF.: ROA 15

RTA 11 – O SC2 deve possuir, no mínimo, as seguintes interfaces:
a) 7 (sete) interfaces de áudio para conexão dos fones e microfone de cabeça da utilizados pela tripulação da VBE-PC MSR;
b) 5 (cinco) interfaces de dados físicas e lógicas, externas à VBE-PC MSR, para o meio confinado;
c) 8 (oito) interfaces de dados físicas e lógicas, internas à VBE-PC MSR;
d) interface de rede de dados físicas e lógicas, sem fio, para a conexão não guiada dos dispositivos da VBE-PC MSR.
REF.: ROA 14, ROA 16, ROA 17, ROA 23, ROA 24, ROA 25, ROA 27

RTA 12 - A viatura deverá possuir meio confinado para 2 (dois) enlaces de 400 m (quatrocentros metros) acondicionados em local próprio, que atenda às seguintes características:
a) fornecido pronto para conexão e operação com o SC2 da VBE PC;
b) permita a operação por meio confinado com portas, escotilhas e rampa fechadas;
c) possua dispositivo de lançamento e recolhimento no terreno;

d) suportar o throughput máximo do elemento de roteamento de dados;
e) apresente proteção contra chuva e poeira;
f) opere nas temperaturas de -10ºC à 46º C.
REF.: ROA 18, ROA 19, ROA 20, ROA 21

7.2 Requisitos Técnicos Desejáveis

RTD 1 - O tempo para montagem da barraca retrátil não deve ser superior a 10 minutos, e seu tempo de desmontagem e acondicionamento não deve ser superior a 5 minutos.
REF.: --

RTD 2 - Possuir sistema de alimentação auxiliar de energia com as seguintes características:
a) possuir potência nominal de, no mínimo, 5kW;
b) operar dentro dos limites previstos pela MIL-STD-1275;
c) atender os testes de choque e vibração previstos na MIL-STD-810;
d) possuir ruído inferior a 85 dbA;
e) alimentação à diesel.
REF.: --

RTD 3 - O sistema de alimentação auxiliar de energia à diesel deverá permitir operar, por um período mínimo de 12h (doze horas), o SC2 e equipamentos de Estado-Maior, considerando o regime de 1/1/8 (transmissão, recepção, espera) para o SC2.
REF.: --

8. REQUISITOS INDUSTRIAIS (RI)

RI 1 – O fabricante deverá prover garantia técnica contra falhas de fabricação por um período mínimo de 12 (doze) meses, contados a partir da data de recebimento definitivo do sistema.

RI 2 – O fabricante deverá prover garantia técnica contra falhas durante toda a vida útil do sistema, para os casos em que seja comprovada falha de projeto.

RI 3 – A viatura deverá ser fabricada em território nacional.

RI 4 – A viatura deverá ser submetida a Testes de Aceitação de Fábrica (TAF) estáticos e dinâmicos ao fim da linha de produção.

RI 5 – O fabricante deverá apresentar ao fim do desenvolvimento o Relatório de Nacionalização do sistema, indicando o percentual de nacionalização em preço e em componentes.

RI 6 – O fabricante deverá apresentar um Pacote de Dados Técnicos que inclua o descritivo dos processos de fabricação do SMEM.

Anexo A

Utilização de Cargas da VBE PC-msr

Perfil de Cargas referente ao RTA 70 da Plataforma Base das Versões Especiais da Família Guarani (Plt Base Vrt Esp)

- Cargas da viatura em regime normal de utilização: iluminação, ar-condicionado e ventilação, limpadores de para-brisa;
- Equipamentos internos de estado-maior em uso (um monitor e quatro plataformas computacionais móveis);
- Banco de baterias principal com carga abaixo do suficiente para partida;
- Equipamentos de consciência situacional em uso (câmeras e visor noturno, exceto intensificadores de luz residual);
- Equipamentos de comunicação transmitindo no regime 1 minuto de transmissão por 1 minuto de escuta (1/1); e
- Demais equipamentos de comando e controle em regime de utilização normal.



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO LOGÍSTICO

REQUISITOS LOGÍSTICOS

VIATURA BLINDADA ESPECIAL POSTO DE COMANDO MÉDIA SOBRE RODAS 6X6
(VBE PC MSR 6x6)

1. FINALIDADE
Apresentar os Requisitos Logísticos (RL) necessários para garantir que todos os elementos essenciais da gestão logística sejam planejados, organizados e executados de maneira adequada, durante todo o ciclo de vida da a Viatura Blindada Especial Posto de Comando Média Sobre Rodas 6x6 (VBE PC MSR 6x6).

2. REFERÊNCIAS
a. Portaria – C Ex Nº 2.148, de 20 de dezembro 2023, que Aprova a Concepção Estratégica do Exército (Plano) – integrante da Fase 4 do Sistema de Planejamento Estratégico do Exército para o ciclo 2024-2027 (EB10-P-01.017), 1ª edição, 2023.
b. Portaria n° 054-Cmt Ex, de 30 de janeiro de 2017, que aprova as Normas para Elaboração, Gerenciamento e Acompanhamento do Portfólio e dos Programas Estratégicos do Exército Brasileiro (NEGAPORT - EB) - 1ª Edição.
c. Portaria – C Ex Nº 2.152, de 5 de janeiro de 2024, que aprova as Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), 3ª edição, 2024
d. Portaria n 309-EME, de 23 de dezembro de 2024, que aprova o Catálogo de Capacidades do Exército (EB20-C-07.001).
e. Portaria n° 478-EME, de 22 de novembro de 2016, que adota a Plataforma da VBTP-MR, desenvolvida pela Diretoria de Fabricação em parceria com a IVECO Latin America Ltda.
f. Portaria n° 074-EME, de 12 de abril de 2018, que constitui Grupo de Trabalho dos Sistemas de Comando e Controle (C2) das Viaturas Blindadas do Exército Brasileiro, no âmbito do Comitê Gestor do Sistema de Comando e Controle do Exército ($CGSC^2Ex$).
g. Portaria n° 112-EME, de 22 de abril de 2019, que aprova a Diretriz de Criação do Grupo de Trabalho (GT) para a Formulação Conceitual dos Meios Blindados do Exército Brasileiro.
h. Portaria n° 162-EME, de 12 de junho de 2019, que aprova a Diretriz Estratégica para a Formulação Conceitual dos Meios Blindados do Exército Brasileiro.
i. Portaria nº 163-EME, de 13 de junho de 2019, que aprova a Compreensão das Operações (COMOP) n° 03/2019, a Brigada de Infantaria e Cavalaria (Inf/Cav) Blindada em operações.
j. Portaria n° 245-EME, de 6 de agosto de 2019, que aprova as Normas para a Gestão de Acordos de Compensação Tecnológica, Industrial e Comercial no Exército Brasileiro (EB20-N- 04.002).
k. Portaria n° 330-EME, de 4 de novembro de 2019, que aprova as Normas para Elaboração, Gerenciamento e Acompanhamento de Custos do Portfólio, dos Programas e dos Projetos Estratégicos do Exército Brasileiro (EB20-N-08.002).
l. Portaria n° 097-EME, de 18 de maio de 2020, que aprova a inclusão do Anexo j às Normas para Elaboração, Gerenciamento e Acompanhamento de Custos do Portfólio, dos Programas e dos Projetos Estratégicos do Exército Brasileiro (EB20-N-08.002)-
m. Portaria-EME/C Ex n° 647, de 14 de fevereiro de 2022, que aprova a Diretriz de Implantação do PrgEE F Bid (EB20-D-08.052).
n. Termo de Contrato nº 120-2016-COLOG/DMat, de 22 de dezembro de 2016.
o. Portaria Nº 105-COLOG, de 2 de dezembro de 2016, que aprova a Norma Administrativa Relativa aos Materiais de Gestão da Diretoria de Material - NARMAT (EB40-N-20.001)
p. Portaria – EME/C Ex Nº 873, de 23 de setembro de 2022, que aprova a Diretriz de Iniciação do Projeto Viatura Blindada Especial Posto de Comando Média Sobre Rodas (EB20-D-08.057) e cria o Grupo de Trabalho para elaborar o Estudo de Viabilidade e os documentos da Fase de Formulação Conceitual.
q. Normas Gerais para o Sistema de Catalogação do Exército - SICATEX (IG-10-80), edição 2011.

r. Manual do Sistema Militar de Catalogação - SISMICAT (MD42-M-01), 2ª edição, 2003.
s. Manual do Sistema de Catalogação de Defesa - SISCADE (MD40-M-02), 1ª edição, 2020
t. Condicionantes Doutrinárias e Operacionais (CONDOP) - Viatura Blindada Especial Posto de Comando - Média Sobre Rodas 6x6 (VBE PC-MSR 6x6).
u. Requisitos Operacionais da Viatura Blindada Especial Posto de Comando - Média Sobre Rodas 6x6 (VBE PC-MSR 6x6).
v. Requisitos Técnicos e Industriais da Viatura Blindada Especial Posto de Comando - Média Sobre Rodas 6x6 (VBE PC-MSR 6x6).

3. CRITÉRIOS BÁSICOS

a. Os componentes e acessórios importados aplicados e integrados ao SMEM, bem como seus sistemas e sensores, devem estar livres de restrições, de ordem política e/ou tecnológica, por parte do país de origem do material, quando aplicável, para fornecimento ao Brasil.
b. Os componentes e acessórios aplicados e integrados ao SMEM, bem como seus sistemas e sensores, devem ter seus desempenhos e requisitos comprovados mediante análise dos órgãos técnicos de homologação e certificação reconhecidos pelo Exército Brasileiro.
c. Os componentes e acessórios aplicados e integrados ao SMEM, bem como os equipamentos de apoio e o ferramental, devem estar livres de restrições de uso, quanto à licença de exclusividade por parte do(s) fornecedor(es).
d. O ciclo de vida desejável da plataforma é de 20 (vinte) anos.
e. O ciclo de vida suplementar da plataforma é de 10 (dez) anos, por meio de modernização do material.
f. O Ciclo de Vida do material Cl VII deverá ser de dez anos de operação.
g. Os componentes e acessórios do material Cl VII, bem como seus sistemas e sensores, devem:
1) ser todos novos;
2) estar completamente desenvolvidos e qualificados no prazo de entrega do sistema;
3) estar livres de restrições, de ordem política ou tecnológica, por parte do país de origem do material, quando aplicável, para fornecimento ao Brasil;
4) ter seus desempenhos e requisitos comprovados mediante análise dos órgãos técnicos de homologação e certificação reconhecidos pelo Exército Brasileiro;
5) possuir toda a documentação necessária para homologação, referente às análises técnicas, à instalação, à remoção e à manutenção; e
6) estar disponível para aquisição durante o ciclo de vida esperado do SMEM; caso ocorra solução de continuidade por obsolescência, evolução técnica, restrição ou embargo, deverão ser disponibilizadas ao Exército Brasileiro opções de substituição por desempenho igual ou superior, ou ainda, outras alternativas possíveis pela legislação em vigor.
h. Deve ser considerada a utilização média anual de 50% da VBTP MSR 6x6.

3.1 SOFTWARE DE APOIO À GESTÃO

Deve ser utilizado o Sistema logístico de manutenção (SisLogMnt) da Chefia de Material do Comando Logístico, ou seu superador, para o gerenciamento da frota (incluindo, mas não limitado a utilização, registro de panes, manutenção preventiva, manutenção corretiva, pedidos e fornecimento de suprimento).

3.2 CRITÉRIOS DE EFETIVIDADE DO SISTEMA

a. Deve ser informado o percentual de Confiabilidade Logística do SMEM, a ser demonstrado por análise **Failure Modes, Effects and Criticality Analysis** (FMECA) ou equivalente, com o emprego de dados de operação.
b. Devem ser entregues os parâmetros do Tempo Médio Entre Falhas **(Mean Time Between Failures)** (MTBF) e tempo médio para reparos **(Mean Time to Repair)** (MTTR) para a plataforma automotiva, número médio de tiros para reparos do sistema de armas, tempo médio para reparos do sistema de comando e controle, tempo médio para reparos do sistema de vigilância, bem como suas memórias de cálculo.

3.3 CUSTO DO CICLO DE VIDA

a. Deve ser elaborada uma "Análise do Custo do Ciclo de Vida" (**Life-Cycle Cost Analysis**) (LCCA) do SMEM, detalhando, por meio de uma estrutura do tipo **Cost Breakdown Structure** (CBS), os elementos de custo considerados.
b. Deve ser apresentada a previsão de necessidade orçamentária anual por viatura para a operação e manutenção

durante o ciclo de vida do SMEM.

4. CONFIABILIDADE

a. Para efeito de análise de confiabilidade do SMEM, seus sistemas e equipamentos, devem ser consideradas as condições reais de operação.

b. Os dados de confiabilidade do SMEM devem ser acompanhados das condições de coleta, levantamento ou memória de cálculo.

c. O SMEM deve, para fins de confiabilidade, atender às seguintes normas:

1) MIL-STD-756B - **Reliability Modeling and Prediction**, na versão vigente ou norma equivalente, mediante aprovação do Exército Brasileiro;

2) STD-781D - **Reliability Testing for Engineering Development, Qualification, and Production**, na versão vigente ou norma equivalente, mediante aprovação do Exército Brasileiro; e

3) MIL-HDBK-217F - **Reliability Prediction of Electronic Equipment**, na versão vigente ou norma equivalente, mediante aprovação do Exército Brasileiro.

d. O SMEM deve atender às recomendações para clima tropical úmido (**moist tropics**), conforme norma MIL-STD-210C – **climatic information to determine design and test requirements for military systems and equipment**, na versão vigente ou norma equivalente, mediante aprovação do Exército Brasileiro.

e. A plataforma automotiva da viatura deverá possuir no mínimo 90% (noventa por cento) de probabilidade de completar a Missão Básica de 280 km (duzentos e oitenta quilômetros) conforme definido no Perfil de Missão sem uma Falha Crítica, com um Limite Inferior de Confiança (LIC) mínimo de 80% (oitenta por cento). O cálculo deverá ser realizado conforme procedimento descrito na norma TOP 1-1-030.

f. A plataforma automotiva da viatura deverá apresentar uma Quilometragem Média Entre Falhas (QMEF) de, no mínimo, 4.000 km (quatro mil quilômetros), calculado com um limite inferior de confiança (LIC) mínimo de 80% (oitenta por cento). O cálculo deverá ser realizado conforme procedimento descrito na norma TOP 1-1-030.

5. MANUTENABILIDADE

a. viatura deverá ter a capacidade de ser manutenida, durante o dia e à noite, em diferentes tipos de missões, sob quaisquer condições climáticas, atendendo aos seguintes critérios de efetividade.

b. O tempo médio de reparo (MTTR) para tarefas de manutenção corretiva deve ser menor que 1 h (uma hora)

c. O tempo máximo de reparo (MaxTTR) para 90% (noventa por cento) das tarefas de manutenção corretiva deve ser menor que 3 h (três horas).

d. A viatura deverá apresentar uma razão de manutenção, para 90% (noventa por cento) das operações de manutenção corretiva, de 4(quatro) hh (homem-hora) para 1.000 km (um mil quilômetros) percorridos, ou 4 hh/1.000 km.

e. Todos os componentes que requeiram inspeção ou substituição com frequência igual ou superior a mensal (ex. semanal ou diária), deverão ser facilmente acessíveis (não necessitando da remoção de outros componentes para serem acessados).

f. É desejável que o SMEM possua características que possibilitem, na maior extensão possível, o uso de unidades ou módulos do tipo **Replaceable Unit** (RU), permitindo que falhas ou panes sejam sanadas facilmente e rapidamente através de sua troca por unidades operativas, tanto em operação **Line Replaceable Unit** (LRU) como em oficinas **Shops Replaceable Unit** (SRU), abrangendo todos os níveis de manutenção.

g. É desejável que o SMEM apresente acessibilidade para execução de ações de manutenção, como, por exemplo: acesso aos LRU, quantidade e posição de janelas de inspeção e redução no uso de Equipamento de Apoio para ações de manutenção.

h. É desejável que o SMEM possua capacidade de autodiagnóstico **Built-In-Test Equipment** (BITE) de falhas dos seus sistemas, componentes e nos LRU em geral.

i. As mangueiras, cablagem e fixações relativas ao conjunto de força e torre devem possuir conexões do tipo engate rápido, a fim de diminuir o tempo de substituição em combate e perda de fluidos.

j. Devem ser apresentadas as estatísticas de confiabilidade das indicações dos BITE (falsas falhas e falhas não reportadas) para os principais sistemas providos com esse recurso.

k. É desejável que o SMEM possua características de arquitetura aberta que possibilite a incorporação e/ou substituição de novos equipamentos e sistemas.

l. Os detalhes da arquitetura aberta devem constar da documentação técnica, conforme o item documentação técnica.

m. Deve ser priorizada a utilização e o fornecimento de partes, componentes, ferramentas e acessórios **Commercial**

Off-The-Shelf (COTS) para o SMEM.

n. É desejável que o SMEM possua facilidade de remoção/instalação dos componentes e de seus acessórios, em especial os itens críticos e LRU, eliminando a possibilidade de erros de posicionamento e de conexões, e a necessidade de calibração ou harmonização, bem como de exigências de ferramentas especiais.

o. Todos os pontos de inspeção de níveis elencados nas atividades de 1º Escalão do plano de manutenção devem possuir janelas espias e/ou acesso visual direto, sem que haja necessidade de desmontagem de outros módulos/componentes.

p. Todos os pontos de recompletamento de níveis/troca de fluidos elencados nas atividades de 1º Escalão do plano de manutenção devem possuir acesso direto seja por janela ou porta, sem que haja necessidade de desmontagem de outros módulos/componentes.

6. DISPONIBILIDADE

A viatura deverá possuir disponibilidade inerente de 90% (noventa por cento) conforme procedimento descrito na norma TOP 1-1-030 (**Test Operations Procedure**).

7. OBSOLESCÊNCIA

a. Deve ser garantido que não haverá a necessidade de modificação ou substituição de componentes por obsolescência ou por produção descontinuada, por, no mínimo, 10 (dez) anos a partir da data de entrega do último SMEM.

b. Na ocorrência de dissolução de continuidade ou obsolescência de qualquer item de suprimento e/ou componente do SMEM, deve ser ofertado ao Exército Brasileiro o direito de exercer o **last buy order**.

c. No caso da impossibilidade de **last buy order**, deve ser indicado um item superador, bem como os meios adequados à perfeita integração com os demais sistemas legados.

d. No caso de indicação de item superador, este sistema/subsistema/componente poderá ser submetido a avaliação pelo CAEx.

8. RASTREABILIDADE

Deve ser apresentada ao EXÉRCITO BRASILEIRO a rastreabilidade dos fornecedores de todos os componentes e acessórios nível conjunto/sistema do SMEM.

9. TRANSPORTABILIDADE

a. O SMEM deve possuir um plano de transporte marítimo e fluvial abordando quais são os procedimentos que definem a transportabilidade de todo o material de operação e manutenção até 2º escalão do SMEM, considerando, mas não se limitando a:

1) Considerar o transporte operativo sendo realizado por um Navio de Desembarque de Carros de Combate e um Navio de Desembarque de Carga Geral;

2) Considerar o transporte logístico de suprimento e manutenção sendo realizado por uma Embarcação de Desembarque de Carga Geral;

3) Considerar o transporte operativo e de suprimento e manutenção sendo realizado por balsas fluviais;

4) As características necessárias do meio para o transporte tais como: dimensões, peso, pressão sobre a superfície e limitações para embarque e desembarque;

5) O ferramental e equipamento de apoio necessário para a execução de todas as atividades de desmontagem (quando necessário), carregamento, descarregamento e montagem, e de todos os equipamentos de apoio e suporte à operação do SMEM;

6) Preparação e organização dos pallets para transporte do ferramental, comum e especial, operativo e de manutenção de 1º e 2º escalão; e

7) Cuidados especiais com suprimentos para transporte pelo referido modal.

b. O SMEM deve possuir um plano de transporte rodoviário abordando quais são os procedimentos que definem a transportabilidade de todo o material de operação e manutenção até 2º escalão do SMEM, considerando, mas não se limitando a:

1) Considerar o transporte operativo sendo realizado por pranchas terrestres (carretas rodoviárias);

2) O dimensionamento das referidas pranchas e seus cavalos-mecânicos, considerando a legislação rodoviária brasileira vigente;

3) Considerar o transporte de suprimento e manutenção sendo realizado por caminhões de transporte especializado e/ou não especializado;

4) As características necessárias do meio para o transporte tais como: dimensões, peso, pressão sobre a superfície e limitações para embarque e desembarque;

5) O ferramental e equipamento de apoio necessário para a execução de todas as atividades de desmontagem (quando necessário), carregamento, descarregamento e montagem, de todos os equipamentos de apoio e suporte à operação do SMEM;

6) Preparação e organização dos pallets para transporte do ferramental comum e especial operativos e de manutenção de 1º e 2º escalão; e

7) Cuidados especiais com suprimentos para transporte pelo referido modal.

c. O SMEM deve possuir um plano de transporte ferroviário abordando quais são os procedimentos que definem a transportabilidade de todo o material de operação e manutenção até 2º escalão do SMEM, considerando, mas não se limitando a:

1) Considerar o transporte operativo sendo realizado por vagões ferroviários;

2) O dimensionamento dos referidos vagões e de suas locomotivas, considerando a legislação ferroviária brasileira vigente;

3) Considerar o transporte de suprimento e manutenção sendo realizado por vagões de transporte especializado e/ou não especializado;

4) As características necessárias do meio para o transporte tais como: dimensões, peso, pressão sobre a superfície e limitações para embarque e desembarque;

5) O ferramental e equipamento de apoio necessário para a execução de todas as atividades de desmontagem (quando necessário), carregamento, descarregamento e montagem, de todos os equipamentos de apoio e suporte à operação do SMEM;

6) Preparação e organização dos pallets para transporte do ferramental comum e especial, operativos e de manutenção de 1º e 2º escalão; e

7) Cuidados especiais com suprimentos para transporte pelo referido modal.

j. O SMEM deve possuir um plano de transporte aéreo abordando quais são os procedimentos que definem a transportabilidade da viatura, se possível, e de todo o material de operação e de manutenção até 2º escalão do SMEM, considerando:

1) o transporte operativo sendo realizado por aeronaves;

2) o transporte de suprimento e manutenção sendo realizado pelos mesmos tipos de aeronaves;

3) as características necessárias do meio para o transporte tais como: dimensões, peso, pressão sobre a superfície e limitações para embarque e desembarque;

4) o ferramental e equipamento de apoio necessário para a execução de todas as atividades de desmontagem (quando necessário), carregamento, descarregamento e montagem, de todos os equipamentos de apoio e suporte à operação do SMEM;

5) preparação e organização dos pallets para transporte do ferramental comum e especial, operativos e de manutenção de 1º e 2º escalão; e

6) cuidados especiais com suprimentos para transporte pelo referido modal.

10. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

a. O SMEM deverá possuir publicações técnicas necessárias à sua operação e manutenção em todos os níveis aplicáveis, elaboradas no padrão das normas S1000D da **AeroSpace and Defense Industries Association of Europe** (ASD), MIL-STD-2361 ou equivalentes, reconhecidas pelo Exército Brasileiro, incluindo, mas não se limitando a:

1) Manual de operação da viatura;

2) Lista de Verificações;

3) Lista de Publicações Aplicáveis;

4) Manuais de Manutenção;

5) Catálogo Ilustrado de Peças (**FIlustrated Parts Catalig**);

6) Manuais de Inspeção;

7) Controle de Corrosão (**Cirrisiin Cintril**), segundo a norma ATA 100 ou norma equivalente, desde que reconhecida pelo EXÉRCITO BRASILEIRO;

8) Manual de Inspeção Não Destrutiva (**Nindestructve Inspectin**);

9) Sumário de mensuração e calibração;

10) Boletins de Serviço;

11) Manual de conservação e armazenagem;

12) *Equipment Inventory List;*

13) Manual de Reparos de Danos em Combate;

b. As publicações técnicas devem ser entregues no idioma original.

c. As publicações técnicas devem ser entregues no idioma português do Brasil, mediante tradução técnica juramentada, sujeita a validação pelo Exército Brasileiro.

d. As publicações técnicas devem ser entregues impressas.

e. As ilustrações das vias impressas devem possuir qualidade, definição e nitidez adequadas para impressão em folhas de papel padrão A4.

f. Os materiais de impressão devem preservar a publicação com o uso, evitar reflexos sobre as páginas e facilitar o manuseio.

g. As publicações técnicas devem ser entregues em mídia digital (extensão .pdf) com pesquisa habilitada e contendo hiperlinks para navegação.

h. As publicações técnicas devem ser entregues em mídia digital editável (extensão .doc ou .docx).

i. As publicações técnicas devem poder sofrer revisão no prazo de 2 (dois) anos a partir de cada recebimento, a fim de apresentar sugestões e/ou correções nos seus conteúdos.

j. Devem ser entregues juntamente com o SMEM seu Livro-registro **"Log-book, Log-card"** devidamente atualizado.

k. As publicações técnicas devem conter a documentação necessária para a instalação, a remoção e a manutenção dos componentes e acessórios aplicados e integrados ao SMEM (incluindo os não constantes na configuração inicial).

l. A documentação de instalação dos equipamentos que integram a viatura, com destaque para os equipamentos Cl VII (tecnologia da informação, comunicações, eletrônica e informática), deverá conter as informações necessárias à execução da instalação desses materiais, requisitos aplicáveis ao manuseio, transporte e fixação, requisitos ambientais, requisitos de posicionamento, afastamentos mínimos recomendados, requisitos de arrefecimento, características elétricas da instalação, esquema de conexões, requisitos das interfaces com outros equipamentos e testes recomendados após a instalação (como pré-requisito do início da colocação em funcionamento). A forma e o conteúdo da informação dessa documentação poderá variar de um equipamento para outro, em função de suas características construtivas, bem como em função dos padrões de editoração adotados pelos fabricantes.

m. As publicações técnicas devem conter a relação dos equipamentos que necessitem calibração periódica e o respectivo processo de calibração necessário.

n. As publicações técnicas devem conter os procedimentos de operação e manutenção, com o respectivo Homem-Hora necessário para execução e com a descrição do ferramental necessário.

o. Devem ser fornecidos, juntamente com a entrega de cada sistema completo, se for o caso, os respectivos documentos técnicos atualizados.

p. Devem ser fornecidos, juntamente com a entrega de cada componente e seus acessórios não instalados no SMEM, os seus respectivos documentos técnicos atualizados.

q. Deverão ser apresentadas as relações de itens previstos em cada manutenção preventiva, incluindo todas as peças de reposição, óleos e fluídos, etc, com os preços de cada item relacionado.

10.1 CATALOGAÇÃO

a. Os componentes do SMEM, equipamentos de apoio, ferramental, e todos os itens fornecidos devem estar catalogados e seguir o previsto no sistema OTAN de catalogação, conforme Portaria nº 2.037, de 14 AGO 14, do Ministério da Defesa.

b. Para todos os componentes do SMEM é obrigatória a catalogação mediante atribuição de NSN prioritariamente, ou número de série (**serial number**) ou número da parte (**part number**).

c. Havendo qualquer fator impeditivo ou dificuldade insuperável para a obtenção do NSN dos itens, na situação descrita no item anterior, ou quando catalogados pelo Método Referencial ou Método Descritivo Parcial (conforme as regras de negócio do sistema OTAN de Catalogação), independente do país de origem do fabricante, deve ser fornecida a Documentação Técnica (definida pelo inciso VII do art. I da Portaria Normativa N° 2.037/MD de 14 de agosto de 2014), contendo dados para catalogação de todos os itens de suprimento definidos relacionados ao SMEM.

d. Deve ser permitido que os dados técnicos e gerenciais fornecidos possam ser utilizados para transações nacionais e internacionais, segundo os padrões estabelecidos pelo SOC, pelo SISMICAT e pelas normas estabelecidas pelo SICATEx.

e. Os seguintes dados gerenciais devem ser entregues para todos os itens de suprimento e relacionados ao SMEM, independente do fornecimento de quaisquer outras informações ou Documentação Técnica:

1) Informações Referenciais: PN, NSN (se houver), nome (atribuído pelo fabricante), NCAGE do fabricante e

país de origem do fabricante;

2) Informações Gerenciais: categoria do item (permanente, consumo ou reparável), número de série e/ou lote, tempo previsto de remessa, unidade de fornecimento, unidade de estocagem, quantidade mínima do pedido, preço (em R$), peso desembalado, peso embalado, cubagem máxima, Tempo Limite de Estocagem (TLE) - **Shelf Life**, Tempo Limite de Vida (TLV) e Tempo Limite em Operação (TLO) - **Service Life**.

3) Para itens ativos, químicos e perigosos, também sua classe, subclasse e grupos de compatibilidade;

4) Informações Administrativas: conjunto maior, quantidade por conjunto, intercambiabilidade, superadores (quando aplicável), quantidade por embalagem, materiais perigosos, metais preciosos, condição especial de armazenagem, interferência magnética e eletrostática, calibração e aferição, MTBF, documentação e publicações pertinentes ao item;

5) Informações de Embalagem: PN, NCAGE do fabricante, NSN, nome atribuído pelo fabricante, tamanho, peso e normas de requisitos ambientais; e

6) Informações das Entidades Organizacionais: NCAGE, tipo de entidade, **National Identification Number** (IDN), CNPJ, Razão Social, Nome Fantasia, endereço completo, contato, **Web-site** e endereço eletrônico, **National Standard Industrial Classification Code** (SIC), Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e EAN/UCC.

f. Os dados gerenciais devem ser entregues no idioma original.

g. Os dados gerenciais devem ser entregues no idioma português do Brasil.

h. Os dados gerenciais devem ser fornecidos em formato de planilha digital, aberta e editável (extensão .xls ou .xlsx).

11. MANUTENÇÃO

a. Deve ser proposto um Plano de Manutenção que forneça as informações necessárias para o planejamento e execução da manutenção do SMEM.

b. O Plano de Manutenção deverá ser estruturado em 4 (quatro) escalões de manutenção, conforme preconiza o Manual de Campanha Logística Militar Terrestre (EB70-MC-10.238).

c. As atividades de manutenção preventiva deverão ser agrupadas em pacotes de intervenções programadas, conforme a periodicidade na qual as tarefas devam ser executadas.

d. O Plano de Manutenção deve contemplar os sistemas, subsistemas, componentes, acessórios, consumíveis e softwares aplicados no SMEM.

e. Todas as atividades de manutenção preventiva do SMEM previstas no Plano de Manutenção devem ser possíveis de serem realizadas no Brasil.

f. A fabricação da viatura deverá contribuir para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável, no cumprimento de diretrizes e critérios de sustentabilidade ambiental, na produção, armazenagem, transporte e descarte de resíduos, de acordo com o art. 225 da Constituição Federal de 1988, e em conformidade com o art. 5º e inciso IV do art. 11 da Lei nº 14.133/21.

g. Deverá ser informado, detalhadamente, as características das substâncias ou produtos tóxicos e/ou radiativos, ou nocivos ao meio ambiente, utilizados na operação e manutenção, nos acessórios e ferramental e os respectivos cuidados requeridos na utilização destes produtos, incluindo equipamentos de proteção individual e cuidados ambientais.

h. As atividades de manutenção preventiva e corretiva, deverão ser propostas observadas as seguintes orientações:

1) Utilização de materiais preferencialmente atóxicos, biodegradáveis e recicláveis; na impossibilidade desses, empregar materiais que tenham sido fabricados com a utilização de recursos renováveis ou extraídos da natureza de forma sustentável e que não agridam o meio ambiente.

2) Uso racional de água, adotando medidas para evitar o seu desperdício.

3) Priorização da aquisição e o uso de equipamentos e complementos que promovam a redução do consumo tanto de água quanto de energia.

4) Observação do escoamento dos resíduos de combustíveis e lubrificantes para o Separador de Água e Óleo (SAO), impedindo que sejam lançados no meio ambiente. Devem ser previstas a realização de verificação semestral do funcionamento do sistema de escoamento e coleta de efluentes, desde as canaletas de contenção até o seu destino.

5) Descrição do local de contenção ideal para armazenagem de embalagens vazias de fluidos e lubrificantes e demais resíduos das oficinas.

i. As atividades de manutenção dos equipamentos das classes VII (tecnologia da informação, comunicações, eletrônica e informática) da VBE PC - MSR 6x6 deverão seguir as orientações dos fabricantes e dos órgãos responsáveis pela gestão logística das referidas classes de materiais e serão controladas separadamente. Os

intervalos das tarefas de manutenção desses equipamentos não necessariamente coincidirão com as atividades de manutenção preventiva do chassi da viatura.

j. A manutenção do material Cl VII da VBE PC - MSR 6X6 deverá seguir a mesma cadeia de manutenção atualmente estabelecida para os equipamentos da referida classe.

k. Os Equipamentos de Apoio (EA) e ferramental devem abranger todo e qualquer equipamento e ferramental necessário a apoiar:

1) a operação do SMEM; e

2) a manutenção preventiva e corretiva nos diversos escalões de manutenção.

3) Devem ser garantidas, durante a vida útil do SMEM, as condições para a manutenção e atualização:

a) dos EA e do ferramental; e

b) do software dos EA e dos equipamentos de testes que disponham desse recurso.

l. As ferramentas e os equipamentos de apoio e de testes para a manutenção devem ter dimensões e peso reduzidos, de acordo com os níveis de manutenção, transportabilidade terrestre e aérea, manuseio e manutenção simplificada e armazenagem convencional, e devem ser dimensionados para transporte em aeronave C-130, KC-390 ou em outra aeronave superior em termos de medidas e pallets.

m. A alimentação elétrica dos EA deve ter frequência de 60 Hz e voltagem de 110 ou 220 Volts.

11.1 ESCALONAMENTO DA MANUTENÇÃO

a. O Plano De Manutenção deve apresentar "Análise de Escalão de Reparo" **Level of Repair Analysis** (LORA), que liste as atividades de manutenção a serem executadas nos respectivos escalões de manutenção adotadas de acordo com a documentação técnica do Exército Brasileiro, de forma a identificar o mais eficiente planejamento de manutenção do SMEM e seus principais componentes.

b. É Desejável que o Plano de Manutenção tenha períodos coincidentes de inspeções de manutenção das viaturas, sistemas, componentes e acessórios.

11.1.1 MANUTENÇÃO DE 1° ESCALÃO

a. A manutenção de 1º escalão deve limitar-se às atividades mais simples de manutenção preventiva e corretiva, com ênfase nas ações de conservação do material e reparações de falhas de baixa complexidade; executadas pelos meios orgânicos das unidades detentoras do SMEM.

b. A manutenção de 1º escalão deve ser possível de ser conduzida pelas organizações militares usuárias do SMEM.

c. As atividades constantes do plano de manutenção para o 1º escalão devem conter os equipamentos, ferramental, consumíveis e homem-hora necessários para sua execução.

d. O plano de manutenção para o 1º escalão deve conter a lista das inspeções/revisões previstas, assim como a sua periodicidade, devendo ser especificada a unidade de medida utilizada para os sistemas e componentes (por exemplo: km rodados, horas de operação).

e. É desejável que o conjunto de tarefas por tipo de manutenção preventiva (exemplo: mensal, bimestral, trimestral, semestral, anual, bienal) de 1º escalão não deve ultrapassar, em princípio, o tempo de execução de 10 horas, considerando a execução pela guarnição do SMEM.

11.1.2 MANUTENÇÃO DE 2° ESCALÃO

a. A manutenção de 2º escalão deve limitar-se às tarefas de manutenção preventiva e corretiva, com ênfase na reparação do material que apresente e/ou esteja por apresentar falhas de média complexidade; executadas pelos meios orgânicos das unidades logísticas das brigadas.

b. A manutenção de 2º escalão deve ser possível de ser conduzida pelos Batalhões Logísticos que apoiam as OM operadoras do SMEM;

c. As atividades constantes do plano de manutenção para o 2º escalão devem conter os equipamentos, ferramental, consumíveis e homem-hora necessários para sua execução.

d. O plano de manutenção para o 2º escalão deve conter a lista das inspeções/revisões previstas, assim como a sua periodicidade, devendo ser especificada a unidade de medida utilizada para os sistemas e componentes (por exemplo: km rodados, horas de operação).

e. O conjunto de tarefas por tipo de manutenção preventiva (exemplo: semestral, anual, bianual) de 2º Escalão não deve ultrapassar, em princípio, o tempo de execução de 50 (cinquenta) horas, considerando a execução por uma equipe de manutenção de 3 (três) militares.

11.1.3 MANUTENÇÃO DE 3° ESCALÃO

a. A manutenção de 3º escalão deve limitar-se às atividades de manutenção preventiva e corretiva, com ênfase na reparação do material que apresente e/ou esteja por apresentar falhas de alta complexidade, executadas pelos meios orgânicos das unidades logísticas de manutenção de 3º escalão do exército brasileiro; é realizada por meio de procedimentos técnicos, pessoal, ferramental e instalações compatíveis com a complexidade da falha.

b. A manutenção de 3º escalão deve ser possível de ser conduzida pelos parques regionais de manutenção/batalhões de manutenção das regiões das respectivas áreas geográficas.

c. As atividades constantes do plano de manutenção para o 3º escalão devem conter os equipamentos, ferramental, consumíveis e homem-hora necessários para sua execução.

d. O plano de manutenção para o 3º escalão deve conter a lista das inspeções/revisões previstas, assim como a sua periodicidade, devendo ser especificada a unidade de medida utilizada para os sistemas e componentes (por exemplo: km rodados, horas de operação).

11.1.4 MANUTENÇÃO DE 4° ESCALÃO

A manutenção de 4º escalão deve englobar as atividades de manutenção preventiva e corretiva, com ênfase na revitalização, repotencialização ou modernização do material, executadas pelos meios orgânicos das unidades logísticas de manutenção de 4º escalão do Exército Brasileiro ou empresas civis.

11.2 MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS COMPUTACIONAIS

a. O plano de manutenção deve prever as atividades para a manutenção dos sistemas computacionais (software e hardware).

b. As atividades para a manutenção dos sistemas computacionais devem permitir a identificação de anomalias operacionais e sua origem, bem como os procedimentos para sua correção.

c. As atividades para a manutenção dos sistemas computacionais devem apresentar uma lista com todos os itens necessários, com o devido **part number**, para proceder a correção.

d. Devem ser fornecidos todos os recursos para a instalação, reinstalação e manutenção dos softwares dos sistemas e seus meios de apoio.

e. É desejável que os softwares aplicados ao SMEM tenham incorporados em seus designs o conceito **built-in-test** (BIT) para checagem de funcionalidade de software e hardware, a fim de permitir a identificação e substituição do(s) componente(s) defeituoso(s).

11.3 MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS ESPECIAIS

a. Todo o suporte logístico para o SMEM, bem como para seus acessórios e ferramental, deve ser dimensionado de forma a atingir a disponibilidade operacional igual ou superior a 80%.

b. É desejável que o SMEM, assim como seus acessórios e ferramental dispensem o uso de produtos de alta toxidade ou radiativos em sua operação e manutenção, de forma a minimizar a necessidade de equipamentos de proteção individual e a possibilidade de danos ambientais.

c. É absoluto que estejam indicados no SMEM, bem como nos seus acessórios e ferramental, os sinais de alerta para os riscos envolvidos na sua operação, conforme norma MIL aplicável ou equivalente.

d. É absoluto que as publicações de manutenção indiquem os equipamentos de proteção individual necessários para a realização de cada ação de manutenção e operação.

e. O SMEM deve, durante o seu ciclo de vida, possuir um plano de atualização de software e de hardware.

f. É desejável que todo o software utilizado no SMEM seja desenvolvido ou adaptado de maneira a permitir o conhecimento e domínio pelo Exército Brasileiro ou por empresa brasileira.

12. RECURSOS HUMANOS

a. Deve ser apresentado um plano de recursos humanos que contenha proposta do pessoal necessário às atividades de manutenção, apoio à manutenção, engenharia, suprimento, operação e apoio à operação e gestão do SMEM, de modo a permitir que as equipes sejam formadas e treinadas antes da entrega do primeiro SMEM.

b. O plano de recursos humanos deve informar os encargos de operação e manutenção associados ao SMEM e aos seus componentes, com as quantidades, qualificação/especialidades e aperfeiçoamentos do pessoal.

c. As sugestões contidas no plano de recursos humanos devem ser compatíveis com as propostas contidas nos critérios básicos, no plano de manutenção, no plano de apoio de suprimento e no plano de treinamento.

13. TREINAMENTO DE RECURSOS HUMANOS

a. Deve ser formulado um plano de treinamento de recursos humanos para 5 (cinco) segmentos de qualificação de mão-de-obra, correspondentes ao 1º, 2º e 3º escalões de manutenção, operadores e gestores de frota (dentre os quadros do Exército Brasileiro compreendidos por operadores, mecânicos e engenheiros militares), coerentes com o plano de manutenção e plano de suprimento de apoio apresentados. Os citados cursos devem ser ministrados em períodos distintos possibilitando a participação do mesmo militar em mais de um curso.

b. Os cursos de treinamento devem ser ministrados em português brasileiro.

c. A grade curricular de cada curso de treinamento deve ter a mesma formalística, contendo os seguintes itens:

1) Título do curso: Nome original e a proposta de nome em português brasileiro;

2) Objetivo do curso: Natureza da informação que o curso se propõe a transmitir, ou qualificação técnica do pessoal a ser atingida com a realização do curso;

3) Qualificação/Especialidade do pessoal que realizará o curso;

4) Requisitos para os alunos: Requisitos prévios para o curso, relacionados com a formação básica ou conhecimentos exigidos dos alunos, ou quais cursos que devem ser efetuados anteriormente;

5) Duração do curso: Duração em carga horária (hora-aula) e dias;

6) Local de realização: proposta de cidade e instalação;

7) Recursos educacionais a serem utilizados, todos em Português Brasileiro: Publicações técnicas aplicadas ao sistema, **Computer Based Training** (CBT) **mock-up**, painéis demonstrativos, softwares interativos, documentação de software, equipamentos, aparelhos ou quaisquer materiais utilizados pelo professor/instrutor para auxiliar a instrução e, consequentemente, facilitar a aprendizagem do aluno;

8) Sumário do curso: lista de tópicos abordados no curso; e

9) Sistema de avaliação, que comprove o conhecimento adquirido pelo aluno.

d. Os cursos devem permitir a sua validação pelo Exército Brasileiro a fim de verificar se os objetivos previstos foram atingidos.

e. Os cursos devem incluir cuidados especiais de manuseio de suprimento e transporte do SMEM e de seus componentes principais.

f. O conteúdo dos cursos deve ser entregue para o Exército Brasileiro com antecedência mínima de 60 dias, para fins de avaliação e aceitação de seu conteúdo programático.

g. O fabricante ou integrador final deve entregar certificados de conclusão para os instruendos dos cursos por ele ministrados.

13.1 TREINAMENTO DE INSTRUTORES

a. O Plano de Treinamento deve incluir um curso para o treinamento de instrutores, antecedendo a entrega do SMEM em, no mínimo, 6 (seis) meses para o Exército Brasileiro.

b. O curso de treinamento de instrutores deve capacitar os instrutores indicados a ministrar os cursos de operação, de manutenção em todos os escalões e de gestão logística do SMEM.

13.2 SIMULADORES

É desejável que o SMEM possua meios de simulação que permitam o ensino e adestramento (níveis individual, da guarnição da viatura e/ou da fração) com respostas equivalentes às verificadas no caso real de emprego do SMEM.

14. SUPRIMENTO

a. Deve ser proposto um plano de apoio de suprimento que forneça as informações necessárias, incluindo a precificação, para o planejamento e execução do suprimento do SMEM, englobando ainda seus componentes, equipamentos, ferramental e consumíveis.

b. O plano de apoio de suprimento deve conter as listas de suprimentos (componentes, sobressalentes, consumíveis) por equipamento, atividade e escalão de manutenção, devidamente catalogados conforme requisitos de catalogação destes RL.

c. Quanto ao fornecimento de componentes do SMEM e seus suprimentos de reposição, deve ser observado o previsto no item gerenciamento da obsolescência.

d. As listas de sobressalentes, insumos especiais e ferramentas dos materiais Cl VII (Comunicações, Eletrônica e Informática) integrados à viatura deverão ser fornecidas pela(s) fabricante(s) dos referidos materiais.

e. Em relação a todos os componentes e acessórios da VBE PC-MSR 6X6 e de seus sistemas integrados, a fabricante deverá:

1) Apresentar a rastreabilidade de seus fornecedores;

2) Disponibilizar um plano de atualização de software e hardware durante o ciclo de vida da viatura;

3) Disponibilizar um plano de garantia; e

4) Apresentar uma lista dos componentes e acessórios de alta mortalidade e o nível de estoque desejável para cada escalão de manutenção, por meio de Boletim Técnico ou documento equivalente.

14.1 APROVISIONAMENTO INICIAL

a. Deverá ser fornecido uma lista de aprovisionamento inicial (suprimento) para manutenção preventiva e corretiva de todos os sistemas da viatura, para atender as demandas de no mínimo 2 (dois) anos subsequentes do término do suporte logístico, devendo estar identificadas as peças de alta, média e baixa mortalidade, bem como seus respectivos fornecedores.

b. As quantidades para cada item da lista de aprovisionamento devem ser calculadas considerando uma margem de segurança de 95% (noventa e cinco por cento) de atendimento da demanda estimada para os itens de valor abaixo de R$ 1.000,00 (mil reais) e 80% (oitenta por cento) para os itens de valor superior a R$ 1.000,00 (mil reais)

c. A lista de aprovisionamento deve ser apresentada segmentada em sistemas, devendo, para cada sistema, dividir a lista em 4 (quatro) subgrupos distintos:

1) Material de Consumo

2) Equipamentos de Apoio, Equipamentos de Teste e Ferramental;

3) Publicações; e

4) Itens reparáveis.

d. A lista de material de consumo deve estar subdividida em material para manutenção preventiva (listando o tipo de inspeção/manutenção) e material para manutenção corretiva.

e. Deverá ser apresentada previsão do tempo máximo de entrega dos suprimentos, sobressalentes e consumíveis para o EXÉRCITO BRASILEIRO, não podendo ultrapassar 3 (três) meses, a partir da solicitação formal.

f. É desejável que os fornecimentos posteriores de suprimentos, não constantes na Lista de Aprovisionamento Inicial, ocorram regularmente, com no mínimo 3 (três) meses após a solicitação formal do Exército Brasileiro, para atendimento do ano subsequente de operação.

14.2 DADOS GERENCIAIS

a. Devem ser fornecidos todos os dados técnicos e gerenciais, de maneira fundamentada, relativos aos itens constantes da lista de aprovisionamento, relacionados aos suprimentos a serem, eventualmente adquiridos ao término da vigência do suporte logístico.

b. Os dados técnicos e gerenciais relativos aos itens de suprimento devem obedecer ao prescrito no tópico catalogação.

14.3 ARMAZENAMENTO, EMBALAGENS, MANUSEIO E TRANSPORTE

a. O plano de apoio de suprimento deve apresentar para o SMEM, seus componentes e suprimentos (sobressalentes, acessórios, consumíveis, estojos utilizados, embalagens, componentes avariados sem recuperação) todos os procedimentos a serem adotados desde sua origem até o evento de entrega, baseado nas taxas de demanda, modais adequados, rotas disponíveis e critérios de efetividade.

b. O plano de apoio de suprimento deve ainda englobar os itens que exigem cuidados especiais envolvendo, mas não limitados a: precauções de segurança, preparação para o uso, carregamento e descarga, rebocagem, controle de umidade, controle de salinidade, controle de carga elétrica/eletrostática, controle radiológico, cuidados relativos a campos magnéticos, conservação, choques mecânicos, iluminação solar, ventilação, precauções de segurança contra incêndio, cargas perigosas, içamento, transporte e ainda aspectos ergonômicos.

c. O plano de apoio de suprimento deve conter o tempo de vida do material em estoque (**shelf life**).

d. O plano de apoio de suprimento deve apresentar os procedimentos de preservação ambiental e destinação (descarte de material inservível/obsoleto) dos componentes e meios de apoio do SMEM.

14.4 NACIONALIZAÇÃO DE SUPRIMENTO

a. É desejável que sejam capacitadas e homologadas empresas locais nacionais a fabricar, mesmo que sob licença, suprimentos e insumos diversos que atendam aos requisitos para aplicação no SMEM, minimamente:

1) todos os itens previstos para manutenção preventiva;

2) todos os itens relacionados na lista de componentes de alta mortalidade;

3) alcançar o índice percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do preço global unitário do SMEM de nacionalização de componentes no prazo estabelecido pela legislação vigente.

b. É desejável que seja alcançado o índice mínimo de 75% (setenta e cinco por cento) do preço global unitário do SMEM de nacionalização de componentes no prazo de 2 (dois) anos.

15. EQUIPAMENTOS DE APOIO E TESTE

a. O plano de manutenção/LORA deve especificar os equipamentos de apoio, de testes e ferramental para a realização das manutenções preventivas e corretivas dentro de cada escalão sugerido.
b. O plano de manutenção deve sugerir a dosagem/distribuição de equipamentos de apoio, de teste e ferramental conforme o escalonamento sugerido das atividades.
c. O plano de manutenção deve especificar as atividades de manutenção/inspeção dos equipamentos de apoio, de testes e ferramental, a serem conduzidas pelos seus próprios detentores.
d. O plano de manutenção deve especificar os equipamentos de apoio, de testes e ferramental que necessitam de calibração, sua frequência de realização e sua(s) metodologia(s)/atividade(s)/processo(s).
e. O plano de manutenção deve especificar os equipamentos de apoio, de testes e ferramental que necessitam de atualização e seu(s) processo(s) de execução.
f. O plano de manutenção deve incluir equipamentos como empilhadeiras, pontes rolantes, lavadoras, transportadores especiais, bancadas de teste, ferramentas e outros, necessários aos trabalhos de operação e manutenção do SMEM dentro da estrutura logística do exército, bem como a manipulação e transporte de seus sobressalentes e consumíveis (suprimento) até a aplicação do item.
g. Os ferramentais a serem utilizados na manutenção da viatura devem ser, em sua maioria, comuns e disponíveis para aquisição no mercado nacional. No caso de utilização de ferramentais especiais, estes devem ser especificados tecnicamente e todas as suas informações devem ser fornecidas ao EB, de forma que seja viabilizada a sua compra.

16. INFRAESTRUTURA E INSTALAÇÕES DE APOIO

a. Deve ser proposto um plano de infraestrutura de apoio para todos os escalões de manutenção, para o treinamento e para o armazenamento, abordando os requisitos necessários para a instalação do SMEM.
b. O plano de infraestrutura de apoio deve incluir o tipo de instalação (por exemplo: de treinamento, oficina de manutenção, depósito, depósito de produtos perigosos, de processamento e/ou armazenagem de dados, para sistemas de rede e/ou comunicações, entre outros), sua(s) localização(ões), dimensionamento, equipamentos, requisitos ambientais, de segurança e de tratamento de resíduos.

16.1 INFRAESTRUTURA DE MANUTENÇÃO

a. Deve(m) ser especificado(s) o(s) tipo(s) de instalação(ões) necessárias para a execução da manutenção por escalão, por exemplo, mas não limitado a: oficina de manutenção, depósito, depósito de produtos perigosos, de processamento e/ou armazenagem de dados, para sistemas de rede e/ou comunicações.
b. Deve ser sugerida a(s) localização(ões) dessa(s) instalação(ões).
c. Deve ser informado o dimensionamento dessa(s) instalação(ões) bem como suas divisões/subdivisões internas, requisitos de posicionamento, afastamentos mínimos recomendados, arrefecimento.
d. Devem ser informados os equipamentos não integrantes do SMEM necessários à operação da instalação, por exemplo, mas não limitados a: rede lógica, alimentação elétrica, hidráulica, pneumática, pontes rolantes, talhas, gruas, guindastes, pontes rolantes, empilhadeiras, lavadoras de pressão e/ou água quente, áreas de lavagem, interface com outros equipamentos e testes.
e. Devem ser informadas as necessidades de adequação de piso para a armazenagem (e/ou garagem) do SMEM, bem como para as áreas de trabalho (instrução/manutenção) e para circulação (movimentação interna com e sem pranchas de transporte).
f. Devem ser informados os requisitos ambientais das instalações e seu dimensionamento, por exemplo, mas não limitados a: separadores de água e óleo, exaustores, recipientes de descarte de resíduos, recipientes de descarte especial, áreas de contenção de fluidos.
g. Devem ser informados os fatores de ergonomia e segurança coerentes com a interação do sistema humano e ambiente físico.
h. Deve ser informada a capacidade de combate a incêndio a ser(em) instalada(s).

16.2 INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAGEM

a. Deve(m) ser especificado(s) o(s) tipo(s) de instalação(ões), por exemplo, mas não limitado a: depósito, depósito de produtos perigosos, de processamento e/ou armazenagem de dados, para sistemas de rede e/ou comunicações.
b. Deve ser sugerida a(s) localização(ões) dessa(s) instalação(ões).

c. Deve ser informado o dimensionamento dessa(s) instalação(ões) bem como suas divisões/subdivisões internas, requisitos de posicionamento, afastamentos mínimos recomendados, arrefecimento, pé direito.
d. Devem ser informados os equipamentos não integrantes do SMEM necessários à operação da instalação, por exemplo, mas não limitados a: rede lógica, alimentação elétrica, hidráulica, pneumática, pontes rolantes, talhas, gruas, guindastes, pontes rolantes, empilhadeiras, lavadoras de pressão e/ou água quente, áreas de lavagem, interface com outros equipamentos e testes.
e. Devem ser informadas as necessidades de adequação de piso para a armazenagem (e/ou garagem) do SMEM, bem como para as áreas de trabalho (instrução/manutenção) e para circulação (movimentação interna com e sem pranchas de transporte).
f. Devem ser informados os requisitos ambientais das instalações e seu dimensionamento, por exemplo, mas não limitados a: separadores de água e óleo, exaustores, recipientes de descarte de resíduos, recipientes de descarte especial, áreas de contenção de fluidos.
g. Devem ser informados os fatores de ergonomia e segurança coerentes com a interação do sistema humano e ambiente físico.
h. Deve(m) ser informada(s) a(s) medida(s) de proteção cabíveis bem como seu(s) dimensionamento(s): capacidade de combate a incêndio, proteção contra descargas elétricas atmosféricas, eliminação de eletricidade estática e proteção eletromagnética.
i. Devem constar do Plano de infraestrutura e apoio as condições ideais de estocagem, por exemplo, mas não limitadas a: iluminação, temperatura e umidade, proteção química, biológica e radiológica (se aplicável).